

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-246408

[ST.10/C]:

[JP2002-246408]

出 願 人

Applicant(s):

ヤマハ発動機株式会社

2003年 5月20日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎

出証番号 出証特2003-3036955

【書類名】 特許願

【整理番号】 PY50688JP0

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60K 5/02

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社
内

 【氏名】 山本 正信

【特許出願人】

 【識別番号】 000010076

 【氏名又は名称】 ヤマハ発動機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100084272

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 澤田 忠雄

 【電話番号】 06-6371-9702

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 002004

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スノーモービルにおける構成部品配設構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体の後部に支持されて走行面上に載置されその回動で上記車体を走行駆動可能とさせる駆動手段と、上記車体の前部に操向自在に支承されて走行面上に載置されその操向で上記車体を操向可能とさせる操向スキート、上記車体の前後方向の中途部に支持され上記駆動手段と連動連結される走行駆動用の 4 サイクル内燃機関とを備え、この内燃機関が、上記車体に支持されてクランク軸を支承するクランクケースと、このクランクケースから突出するシリンダと、上記クランクケースに支承され上記クランク軸と連動連結されるバランス軸とを備えたスノーモービルにおいて、

上記シリンダを上記クランクケースから後上方に向って突出させ、上記クランク軸の直上に上記バランス軸を配設したスノーモービルにおける構成部品配設構造。

【請求項 2】 上記内燃機関が、上記シリンダに連結されるエアクリーナを備えたスノーモービルにおいて、

上記シリンダの前面の上方かつ前方に上記エアクリーナを配設した請求項 1 に記載のスノーモービルにおける構成部品配設構造。

【請求項 3】 上記内燃機関が、上記バランス軸に連動連結されて上記シリンダの水ジャケットに冷却水を供給可能とする水ポンプを備え、上記クランク軸の上方に上記水ポンプを配設した請求項 1、もしくは 2 に記載のスノーモービルにおける構成部品配設構造。

【請求項 4】 上記シリンダの前面の前方、かつ、上記エアクリーナの下方にバッテリーを配設した請求項 2、もしくは 3 に記載のスノーモービルにおける構成部品配設構造。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明が属する技術分野】

本発明は、走行駆動用の内燃機関を 4 サイクルエンジンとして、この内燃機関

がバランス軸を備えたスノーモービルにおける構成部品配設構造に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

上記スノーモービルにおける構成部品配設構造には、従来、特開平 5 - 2 2 9 4 7 4 号公報で示されたものがある。

【 0 0 0 3 】

上記公報のものによれば、上記スノーモービルは、車体の後部に支持されて走行面上に載置されその回動で上記車体を走行駆動可能とさせる駆動手段と、上記車体の前部に操向自在に支承されて走行面上に載置されその操向で上記車体を操向可能とさせる操向スキーと、上記車体の前後方向の中途部に支持され上記駆動手段と連動連結される走行駆動用の 4 サイクル内燃機関とを備えている。また、この内燃機関は、上記車体に支持されてクランク軸を支承するクランクケースと、このクランクケースから突出するシリンダと、上記クランクケースに支承され上記クランク軸と連動連結されるバランス軸とを備えている。

【 0 0 0 4 】

上記内燃機関を駆動させて、その駆動力を上記駆動手段に伝達させれば、この駆動手段が走行駆動し、これにより、上記スノーモービルが走行面上を走行可能とされる。

【 0 0 0 5 】

上記の場合、クランク軸と同期するよう回転するバランス軸により内燃機関自体の一次偶力により生じようとする振動が抑制されて、スノーモービルへの乗り心地の向上が図られている。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、スノーモービルが走行する走行面は、一般に凹凸が激しいことから、走行時のスノーモービルの安定性をより向上させるようにすることが望まれている。また、スノーモービルの走行時に、走行駆動する駆動手段が走行面に対しスリップしがちであるとする、内燃機関が出力する駆動力に応じた走行が得ら

れず、これは、スノーモービルへの乗り心地を低下させるものであって好ましくない。

【 0 0 0 7 】

一方、上記内燃機関は、その吸気装置を構成するものとして外形寸法の大きいエアクリーナと、内燃機関を冷却水により冷却させる冷却装置を構成する水ポンプと、バッテリーとを備えているが、限られた狭い余剰空間しか存在しない車体の内部に、上記した内燃機関の構成部品であるバランス軸、エアクリーナ、水ポンプ、およびバッテリーを、それぞれの機能を損うことなく互いにコンパクトに配設させる、ということは容易でない。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記のような事情に注目してなされたもので、スノーモービルの低重心化により、このスノーモービルの走行時における安定性を向上させると共に、スノーモービルへの乗り心地を向上させるようにすることを課題とする。

【 0 0 0 9 】

また、上記内燃機関の構成部品を、それぞれの機能を損うことなく互いにコンパクトに配設させることを課題とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための本発明のスノーモービルにおける構成部品配設構造は、次の如くである。なお、この項において各用語に付記した符号は、本発明の技術的範囲を後述の「発明の実施の形態」の項の内容に限定解釈するものではない。

【 0 0 1 1 】

請求項 1 の発明は、車体 2 の後部に支持されて走行面 3 上に載置されその回動で上記車体 2 を走行駆動可能とさせる駆動手段 4 と、上記車体 2 の前部に操向自在に支承されて走行面 3 上に載置されその操向で上記車体 2 を操向可能とさせる操向スキー 5 と、上記車体 2 の前後方向の中途部に支持され上記駆動手段 4 と連動連結される走行駆動用の 4 サイクル内燃機関 6 とを備え、この内燃機関 6 が、上記車体 2 に支持されてクランク軸 29 を支承するクランクケース 30 と、この

クランクケース 3 0 から突出するシリンダ 3 1 と、上記クランクケース 3 0 に支承され上記クランク軸 2 9 と連動連結されるバランサ軸 4 2 とを備えたスノーモービル 1 において、

【 0 0 1 2 】

上記シリンダ 3 1 を上記クランクケース 3 0 から後上方に向って突出させ、上記クランク軸 2 9 の直上に上記バランサ軸 4 2 を配設したものである。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明に加えて、上記内燃機関 6 が、上記シリンダ 3 1 に連結されるエアクリーナ 5 0 を備えたスノーモービル 1 において、

【 0 0 1 4 】

上記シリンダ 3 1 の前面の上方かつ前方に上記エアクリーナ 5 0 を配設したものである。

【 0 0 1 5 】

請求項 3 の発明は、請求項 1、もしくは 2 の発明に加えて、上記内燃機関 6 が、上記バランサ軸 4 2 に連動連結されて上記シリンダ 3 1 の水ジャケット 1 0 8 に冷却水 1 0 6 を供給可能とする水ポンプ 1 0 9 を備え、上記クランク軸 2 9 の上方に上記水ポンプ 1 0 9 を配設したものである。

【 0 0 1 6 】

請求項 4 の発明は、請求項 2、もしくは 3 の発明に加えて、上記シリンダ 3 1 の前面の前方、かつ、上記エアクリーナ 5 0 の下方にバッテリー 1 1 5 を配設したものである。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面により説明する。

【 0 0 1 8 】

図において、図中符号 1 は鞍乗型乗り物であり、その一例としてスノーモービルが示されている。また、図中矢印 F r は、このスノーモービル 1 の前方を示している。

【 0 0 1 9 】

上記スノーモービル 1 は、車体 2 の後部に支持されて雪面である走行面 3 上に載置されその回動で上記車体 2 を走行可能とさせる駆動手段 4 と、上記車体 2 の前部に操向自在に支承されて走行面 3 上に載置されその操向で上記車体 2 を操向可能とさせる左右一対の操向スキー 5、5 と、上記車体 2 の前後方向の中途部の内部に配置されてこの中途部に支持される走行駆動用内燃機関 6 と、この内燃機関 6 に連動連結される自動変速式変速装置 7 と、この変速装置 7 に連動連結される一方、上記駆動手段 4 を連動連結させる歯車式動力伝達装置 8 とを備えている。即ち、上記駆動手段 4 と内燃機関 6 とは、上記変速装置 7 と動力伝達装置 8 とを介し互いに連動連結され、また、上記車体 2 には、上記各操向スキー 5 と連動連結される操向ハンドル 9 が支承されている。

【 0 0 2 0 】

上記車体 2 は、その骨格となる車体フレームを有する車体本体 1 3 と、上記操向ハンドル 9 の後方で上記車体本体 1 3 に支持されライダーが着座可能とされるシート 1 4 と、上記車体本体 1 3 の左右各側部に突設され上記シート 1 4 に着座したライダーが足載せ可能とされるフートレスト 1 5 と、上記操向ハンドル 9 の前方近傍で上記車体本体 1 3 から上方に向うよう突設されるシールド 1 6 とを備えている。

【 0 0 2 1 】

上記駆動手段 4 は、上記車体 2 に懸架装置を介し回転自在に支承される駆動、従動回転輪 1 8、1 9 と、これら両回転輪 1 8、1 9 に巻き掛けられるトラックベルト 2 0 とを備え、このトラックベルト 2 0 の後部下面はほぼ水平に延びて上記走行面 3 に面接触している。

【 0 0 2 2 】

上記内燃機関 6 は、4 サイクルの多気筒（3 気筒）エンジンで、上記車体 2 に支持される内燃機関本体 2 2 と、この内燃機関本体 2 2 に大気側の空気 2 3 と燃料 2 4 とを導入させる吸気装置 2 5 と、上記内燃機関本体 2 2 で燃焼した後の排気 2 6 を大気側に排出させる排気装置 2 7 とを備えている。

【 0 0 2 3 】

上記内燃機関本体 2 2 は、上記車体 2 に支持されてクランク軸 2 9 を支承する

クランクケース 3 0 と、このクランクケース 3 0 から後上方に向って突出するシリンダ 3 1 と、上記クランクケース 3 0 の下面側をその下方から覆うよう設けられるオイルパン 3 2 と、上記シリンダ 3 1 のシリンダ孔 3 3 に摺動自在に嵌入されるピストン 3 4 と、上記クランク軸 2 9 とピストン 3 4 とを互いに連動連結させる連設棒 3 5 とを備え、上記クランク軸 2 9 の軸心 3 6 は車体 2 の幅方向（左右方向）に水平に延びている。

【 0 0 2 4 】

上記内燃機関 6 は、上記シリンダ 3 1 の突出端部に成形され、上記シリンダ孔 3 3 の内外を連通させる吸、排気通路 3 7、3 8 と、これら吸、排気通路 3 7、3 8 をそれぞれ開閉自在に閉じる吸、排気弁 3 9、4 0 と、上記クランク軸 2 9 に連動して上記吸、排気弁 3 9、4 0 を適宜開閉弁動作させる不図示の動弁機構と、放電部が上記シリンダ孔 3 3 の上端部の燃焼室に臨む点火プラグ 4 1 とを備えている。

【 0 0 2 5 】

上記内燃機関 6 は、上記クランク軸 2 9 の直上（上方近傍）に配置されてこのクランク軸 2 9 と平行に延びるバランス軸 4 2 と、このバランス軸 4 2 を上記クランク軸 2 9 に連動連結させる歯車式の連動手段 4 3 と、上記クランク軸 2 9 を連動連結させて内燃機関 6 を始動可能とさせる始動装置 4 4 とを備え、この始動装置 4 4 は上記シリンダ 3 1 に支持される始動モータ 4 5 と、この始動モータ 4 5 に上記クランク軸 2 9 を連動連結させる歯車式連動手段 4 6 とを備えている。

【 0 0 2 6 】

上記吸気装置 2 5 は、上記シリンダ 3 1 の前面側に連設され上記吸気通路 3 7 を通し上記空気 2 3 と共にシリンダ孔 3 3 に燃料 2 4 を供給可能とする気化器 4 9 と、大気側の空気 2 3 を濾過して上記気化器 4 9 に供給するエアクリーナ 5 0 とを備え、これら気化器 4 9 と、エアクリーナ 5 0 の少なくとも一部分である後部とは上記シリンダ 3 1 の前面の上方、かつ、このシリンダ 3 1 の上部前面の前方に配置され、また、上記エアクリーナ 5 0 は上記バランス軸 4 2 の前上方に配置されている。

【 0 0 2 7 】

上記排気装置 2 7 は、上記内燃機関 6 のシリンダ 3 1 から後方に向って延出する排気管 5 3 と、この排気管 5 3 の延出端部に連結されるマフラー 5 4 とを備えている。上記排気管 5 3 は、この排気管 5 3 の前部を構成して上記内燃機関 6 の各気筒から後方に向ってそれぞれ延出する複数（3 本）の排気管部材 5 5 と、上記排気管 5 3 の前後方向の中途部を構成して上記各排気管部材 5 5 の延出端部を互いに集合させる単一の集合管 5 6 と、上記排気管 5 3 の後部を構成して上記集合管 5 6 に上記マフラー 5 4 を連通させる複数（2 本）の他の排気管部材 5 7、5 7 とを備えている。

【 0 0 2 8 】

上記変速装置 7 は、上記クランク軸 2 9 の自由端部である一端部の外方、かつ、このクランク軸 2 9 と同じ軸心 3 6 上に配置されこのクランク軸 2 9 に連動連結される入力軸 6 0 と、上記動力伝達装置 8 を介し上記駆動手段 4 を連動連結させてこの駆動手段 4 に駆動力を出力する出力軸 6 1 と、上記入力軸 6 0 に出力軸 6 1 を連動させるベルト巻掛式の連動手段 6 2 とを備えている。この連動手段 6 2 は、上記入力軸 6 0 に支持されてこの入力軸 6 0 と共に回転する駆動プーリー 6 3 と、上記出力軸 6 1 に支持されてこの出力軸 6 1 と共に回転する従動プーリー 6 4 と、上記駆動プーリー 6 3 と従動プーリー 6 4 とに巻き掛けられる V ベルト 6 5 とを備え、上記入力軸 6 0 が高速になるに従い減速比が自動的に小さくなることとされている。

【 0 0 2 9 】

上記クランク軸 2 9 に対し入力軸 6 0 は次のように連動連結されている。即ち、上記入力軸 6 0 はその一端部が左右一对の軸受 6 9、7 0 により、上記軸心 3 6 回りに回転自在となるよう上記クランクケース 3 0 に片持ち支持されている。また、上記入力軸 6 0 の他端部に上記駆動プーリー 6 3 が支持され、上記入力軸 6 0 の一端部である基部がダンパー 7 2 により上記クランク軸 2 9 の一端部に連動連結されている。上記ダンパー 7 2 は、上記クランク軸 2 9 に支持されてこのクランク軸 2 9 と共に回転する駆動側回転体 7 3 と、上記入力軸 6 0 の基部に成形される従動側回転体 7 4 と、これら駆動側回転体 7 3 と従動側回転体 7 4 との間に介設されて、これら駆動側回転体 7 3 と従動側回転体 7 4 との間で駆動力を

緩衝しながら伝達するゴム製の緩衝部材 7 5 とを備えている。

【 0 0 3 0 】

上記駆動側回転体 7 3 は、上記クランク軸 2 9 の一端部にスプライン嵌合により支持される円筒形状のボス部 7 7 と、このボス部 7 7 から径方向外方に向い放射状に突出する複数の突出体 7 8 とを備えている。一方、上記従動側回転体 7 4 は、上記入力軸 6 0 の基部に成形され上記駆動側回転体 7 3 と緩衝部材 7 5 とをその外方から全体的に覆うよう箱形状にされると共に、上記各軸受 6 9, 7 0 より上記クランクケース 3 0 に両端支持されるケーシング 7 9 と、この 7 9 の内面に突設されて上記軸心 3 6 回りの周方向で上記各突出体 7 8 の間に嵌入される他の突出体 8 0 とを備え、上記周方向で隣り合う両突出体 7 8, 8 0 の間にそれぞれ上記緩衝部材 7 5 が介設されている。

【 0 0 3 1 】

上記内燃機関 6 を潤滑油 8 3 により潤滑する潤滑装置 8 4 が設けられている。潤滑装置 8 4 は、その内部に潤滑油 8 3 を貯留可能とするオイルパン 3 2 と、このオイルパン 3 2 の内部における車体 2 の幅方向の一側部室 8 5 と他側部室 8 6 との間に配置される規制壁 8 7 とを備え、この規制壁 8 7 は、車体 2 の幅方向のほぼ中央に位置して、上記両室 8 5, 8 6 の間で潤滑油 8 3 が互いに流動しようとすることを規制する。

【 0 0 3 2 】

上記潤滑装置 8 4 は、上記オイルパン 3 2 の内部の潤滑油 8 3 を吸い出し可能とするスカベンジングポンプである左右一対のオイルポンプ 9 0, 9 0 と、上記シリンダ 3 1 に成形され上記各オイルポンプ 9 0 により吸い出された潤滑油 8 3 を不図示の潤滑油タンクに送り込んで貯留させる油路 9 1 と、上記シリンダ 3 1 の前面に取り付けられ上記油路 9 1 を通し各オイルポンプ 9 0 により吸い出された潤滑油 8 3 を冷却させるオイルクーラー 9 2 と、上記潤滑油タンクに貯留された潤滑油 8 3 を上記内燃機関 6 の各被潤滑部に供給する供給用オイルポンプ 9 3 とを備え、上記オイルポンプ 9 0 は上記一側部室 8 5 と他側部室 8 6 とに対しそれぞれ設けられ、つまり、上記したように左右一対が設けられている。

【 0 0 3 3 】

上記各オイルポンプ 9 0, 9 3 は、上記両室 8 5, 8 6 のうち的一方の一側部室 8 5 の内部に收容され、その各外殻を構成して上記クランクケース 3 0 の下面に締結具により着脱自在に締結されるポンプケーシング 9 7 と、車体 2 の幅方向に延びる軸心回りに回転自在となるよう上記各ポンプケーシング 9 7 に支承されるポンプ軸 9 8 と、上記各ポンプケーシング 9 7 内にそれぞれ收容されて上記ポンプ軸 9 8 と共に回転するローター 9 9 とを備えている。

【 0 0 3 4 】

上記各オイルポンプ 9 0 のポンプケーシング 9 7 は互いに一体成形されている。上記各オイルポンプ 9 0 のポンプケーシング 9 7 内への潤滑油 8 3 の吸入口 1 0 1 は左右一対設けられて、これら各吸入口 1 0 1 は上記一側部室 8 5 と他側部室 8 6 の各底部にそれぞれ開口させられている。また、上記各ポンプ軸 9 8 は同軸上で互いに一体成形され、このポンプ軸 9 8 はチェーン巻掛式の連動手段 1 0 0 により上記クランク軸 2 9 に連動連結され、つまり、上記内燃機関 6 と共に上記各オイルポンプ 9 0, 9 3 が駆動可能とされている。

【 0 0 3 5 】

上記内燃機関 6 の駆動に伴う上記スカベンジングポンプである各オイルポンプ 9 0 の駆動により、上記オイルパン 3 2 の内部の潤滑油 8 3 が吸い出されて潤滑油タンクに送り込まれる。一方、供給ポンプであるオイルポンプ 9 3 の駆動により、上記潤滑油タンク内の潤滑油 8 3 が上記内燃機関 6 の各被潤滑部に供給されて潤滑され、この潤滑後の潤滑油 8 3 は、上記オイルパン 3 2 の一側部室 8 5 と他側部室 8 6 とに自然流下によって戻される。

【 0 0 3 6 】

上記クランクケース 3 0 の下面に対し、上記オイルパン 3 2 が締結具 1 0 3 により着脱自在に締結されている。上記クランクケース 3 0 の下面から上記オイルパン 3 2 を取り外せば、上記各オイルポンプ 9 0, 9 3 と連動手段 1 0 0 の下部とが上記クランクケース 3 0 の下面から下方に突出することとなり、上記ポンプ軸 9 8 に対する連動手段 1 0 0 の着脱操作や、上記各オイルポンプ 9 0, 9 3 および連動手段 1 0 0 に対する保守、点検作業が可能となる。

【 0 0 3 7 】

上記内燃機関 6 を冷却水 1 0 6 により冷却させる冷却装置 1 0 7 が設けられている。この冷却装置 1 0 7 は、上記シリンダ 3 1 とオイルクーラー 9 2 に成形される水ジャケット 1 0 8 と、上記クランク軸 2 9 の上方に配設されてシリンダ 3 1 に支持され上記水ジャケット 1 0 8 に冷却水 1 0 6 を供給可能とする水ポンプ 1 0 9 と、この水ポンプ 1 0 9 のローターを上記バランサ軸 4 2 に連動連結させる歯車式の連動手段 1 1 0 と、上記クランクケース 3 0 の後方近傍に配設され上記水ジャケット 1 0 8 に供給されてこの水ジャケット 1 0 8 の周りを冷却した後の冷却水 1 0 6 を空冷させるヒートイクスチェンジャー 1 1 1 とを備え、上記内燃機関 6 の駆動に伴い上記バランサ軸 4 2 と連動手段 1 1 0 とを介し上記水ポンプ 1 0 9 が連動して上記内燃機関 6 の各部が冷却されるようになっている。

【 0 0 3 8 】

上記内燃機関 6 の点火プラグ 4 1、始動装置 4 4 の始動モータ 4 5、および不図示のエンジン制御装置等に電力を供給するバッテリー 1 1 5 が設けられている。上記エアクリーナ 5 0 とバッテリー 1 1 5 のそれぞれ少なくとも一部分である後部は上記シリンダ 3 1 の前面の上方に配設されている。また、このシリンダ 3 1 の前面の前方、バランサ軸 4 2 の前方、かつ、上記エアクリーナ 5 0 の下方の空間にはバッテリー 1 1 5 が配設され、また、上記エアクリーナ 5 0 とバッテリー 1 1 5 とは車体 2 の幅方向のほぼ中央に配設されて車体 2 に支持されている。

【 0 0 3 9 】

上記始動装置 4 4 の始動モータ 4 5 によりクランク軸 2 9 をクランキングさせて内燃機関 6 を始動させると、上記シリンダ 3 1 に対し、上記吸気装置 2 5 の上記エアクリーナ 5 0、気化器 4 9、および吸気通路 3 7 を順次通して空気 2 3 が吸入されると共に、上記気化器 4 9 から供給された燃料 2 4 が吸入され、これら空気 2 3 と燃料 2 4 とによる混合気が上記シリンダ 3 1 内のシリンダ孔 3 3 で点火プラグ 4 1 により点火燃焼させられる一方、その燃焼ガスが排気 2 6 として排気通路 3 8、排気装置 2 7 の排気管 5 3、およびマフラー 5 4 を順次通して内燃機関 6 の外部に排出され、上記内燃機関 6 の運転が続けられる。そして、この内燃機関 6 の駆動力が上記変速装置 7 と動力伝達装置 8 とを順次介して上記駆動手段 4 の駆動回転輪 1 8 に伝達され、これに伴い上記トラックベルト 2 0 が回動駆

動させられることにより、スノーモービル 1 が走行可能とされる。

【 0 0 4 0 】

上記構成によれば、シリンダ 3 1 を上記クランクケース 3 0 から後上方に向って突出させてある。

【 0 0 4 1 】

このため、シリンダをクランクケースから単に鉛直上方に向って突出させることに比べて、内燃機関 6 の重心が低くなり、つまり、スノーモービル 1 が低重心化され、よって、スノーモービル 1 の走行時における安定性が向上する。

【 0 0 4 2 】

また、上記したように、シリンダ 3 1 をクランクケース 3 0 から後上方に向って突出させたため、内燃機関 6 の重心はこの内燃機関 6 の後方に位置する上記駆動手段 4 側に近づくこととなり、その分、この駆動手段 4 により支持されるスノーモービル 1 の重量が、より大きくさせられる。

【 0 0 4 3 】

よって、走行面 3 に対する走行駆動時の駆動手段 4 の摩擦力がより大きくなることから、内燃機関 6 が出力する駆動力に応じたスノーモービル 1 の走行が得られて、このスノーモービル 1 への乗り心地が向上する。

【 0 0 4 4 】

また、上記クランク軸 2 9 の直上に上記バランス軸 4 2 を配設してある。

【 0 0 4 5 】

ここで、上記したようにシリンダ 3 1 はクランクケース 3 0 から後上方に向って突出させられているため、シリンダ 3 1 の前面の上方かつ前方には余剰空間が存在する。そこで、上記したようにクランク軸 2 9 の直上の上記余剰空間を利用して上記バランス軸 4 2 を無理なく配設してある。そして、このように上記クランク軸 2 9 の直上に上記バランス軸 4 2 を配設したことから、このバランス軸 4 2 の配設のための占有空間を確保する上で、重量物であるクランク軸 2 9 や、これに連結されるピストン 3 4 や連設棒 3 5 等を上昇させることは不要である。

【 0 0 4 6 】

よって、上記バランス軸 4 2 を設けても、スノーモービル 1 の低重心化は維持

されて、このスノーモービル 1 の走行時における安定性が向上する。

【 0 0 4 7 】

また、前記したように、内燃機関 6 が、上記シリンダ 3 1 に連結される気化器 4 9 とエアクリーナ 5 0 とを備えたスノーモービル 1 において、上記シリンダ 3 1 の前面の上方かつ前方に上記気化器 4 9 とエアクリーナ 5 0 とを配設してある。

【 0 0 4 8 】

このため、上記したシリンダ 3 1 の前面の上方かつ前方における余剰空間が、気化器 4 9 と、外形寸法の大きいエアクリーナ 5 0 との配設に有効利用されて、これらシリンダ 3 1、気化器 4 9、およびエアクリーナ 5 0 が互いにコンパクトに配設される。

【 0 0 4 9 】

また、上記エアクリーナ 5 0 は上記シリンダ 3 1 の上方かつ前方に位置しているため、スノーモービル 1 の走行時の走行風は上記シリンダ 3 1 により加熱される以前に上記エアクリーナ 5 0 を通しシリンダ 3 1 に吸入され、これはエンジン性能上、有益である。

【 0 0 5 0 】

また、内燃機関 6 への変速装置 7 の入力軸 6 0 の支持強度を、より向上させることが望まれるため、上記入力軸 6 0 を、上記クランク軸 2 9 の突出端部である自由端部に支持させないで、上記クランクケース 3 0 に直接に片持ち支持させてある。

【 0 0 5 1 】

ここで、上記クランクケース 3 0 は上記クランク軸 2 9 の自由端部に比べてより大きい強度と剛性とを保持するものであることから、上記内燃機関 6 に対する入力軸 6 0 の支持強度は、重量が重くなることを回避して、より向上させることができる。

【 0 0 5 2 】

しかも、上記クランク軸 2 9 の一端部に上記入力軸 6 0 の基部をダンパー 7 2 を介し連動連結してある。

【 0 0 5 3 】

このため、上記クランク軸 2 9 のトルク変動により、このクランク軸 2 9 から入力軸 6 0 に与えられようとする衝撃力は、上記ダンパー 7 2 によって緩和され、このダンパー 7 2 はゴム製の緩衝部材 7 5 をその主体として一般に軽量であることから、上記内燃機関 6 への入力軸 6 0 の支持強度は、重量が重くなることを回避して実質的に向上させることができ、つまり、スノーモービル 1 の重量が重くなることは防止される。

【 0 0 5 4 】

また、前記したように、ダンパー 7 2 が、上記クランク軸 2 9 と共に回転する駆動側回転体 7 3 と、上記入力軸 6 0 の基部に成形される従動側回転体 7 4 と、これら駆動側回転体 7 3 と従動側回転体 7 4 との間に介設されて、これら駆動側回転体 7 3 と従動側回転体 7 4 との間で駆動力を緩衝しながら伝達する緩衝部材 7 5 とを備え、上記従動側回転体 7 4 が上記駆動側回転体 7 3 と緩衝部材 7 5 とをその外方から覆うよう上記従動側回転体 7 4 を箱形状にしてある。

【 0 0 5 5 】

このため、上記入力軸 6 0 の基部に成形された従動側回転体 7 4 の強度と剛性とは、この従動側回転体 7 4 を単に軸形状にすることに比べて、簡単な構成によってより大きくなる。よって、その分、上記内燃機関 6 に対する入力軸 6 0 の支持強度は、重量が重くなることを回避して、より向上させることができる。

【 0 0 5 6 】

また、前記したように、従動側回転体 7 4 を上記クランクケース 3 0 に両端支持させてある。

【 0 0 5 7 】

このため、上記入力軸 6 0 の基部が両端支持されるという簡単な構成により、上記内燃機関 6 に対する入力軸 6 0 の支持強度は、重量が重くなることを回避して、更に向上させることができる。

【 0 0 5 8 】

また、前記したように、内燃機関 6 が、上記バランス軸 4 2 に連動連結されて上記シリンダ 3 1 の水ジャケット 1 0 8 に冷却水 1 0 6 を供給可能とする水ポン

プ 1 0 9 を備え、上記クランク軸 2 9 の上方に上記水ポンプ 1 0 9 を配設してある。

【 0 0 5 9 】

ここで、上記したようにシリンダ 3 1 はクランクケース 3 0 から後上方に向って突出させられているため、シリンダ 3 1 の前面の上方かつ前方には余剰空間が存在する。そこで、上記したようにクランク軸 2 9 の上方の上記余剰空間を利用して上記水ポンプ 1 0 9 を無理なく配設してある。そして、このように上記クランク軸 2 9 の上方に上記水ポンプ 1 0 9 を配設したことから、この水ポンプ 1 0 9 の配設のための占有空間を確保する上で、重量物であるクランク軸 2 9 や、これに連結されるピストン 3 4 や連設棒 3 5 等を上昇させることは不要である。

【 0 0 6 0 】

よって、上記水ポンプ 1 0 9 を設けても、スノーモービル 1 の低重心化は維持されて、このスノーモービル 1 の走行時における安定性が良好なままに保持される。

【 0 0 6 1 】

上記の場合、水ポンプ 1 0 9 と、この水ポンプ 1 0 9 から吐出される冷却水 1 0 6 をシリンダ 3 1 等の所定位置に導く水ホースとを、車体 2 の幅方向における内燃機関 6 の一側部に配置してある。

【 0 0 6 2 】

このため、上記冷却水 1 0 6 や水ホースに対する保守、点検作業は、スノーモービル 1 の外側方の広い作業空間を利用してできることから、この作業が容易にできる。

【 0 0 6 3 】

また、前記したように、シリンダ 3 1 の前面の上方に上記エアクリーナ 5 0 とバッテリー 1 1 5 のそれぞれ少なくとも一部分である後部を配設し、かつ、シリンダ 3 1 の前面の前方、かつ、上記エアクリーナ 5 0 の下方にバッテリー 1 1 5 を配設してある。

【 0 0 6 4 】

このため、上記したシリンダ 3 1 の前面の上方かつ前方、かつ、外形寸法の大

きいエアクリーナ 5 0 の下方に位置する余剰空間が、上記バッテリー 1 1 5 の配設に有効利用されて、これらシリンダ 3 1、エアクリーナ 5 0、およびバッテリー 1 1 5 が互いにコンパクトに配設される。

【 0 0 6 5 】

また、上記バッテリー 1 1 5 は上記シリンダ 3 1 の前方に位置しているため、スノーモービル 1 の走行時の走行風は、上記シリンダ 3 1 に邪魔されないで上記バッテリー 1 1 5 に、より直接的に達して、このバッテリー 1 1 5 を効果的に空冷させる。

【 0 0 6 6 】

よって、上記バッテリー 1 1 5 は、それ自体が高温化し易いものではあるが、この高温化が防止され、これはバッテリー 1 1 5 の性能を維持する上で有益である。

【 0 0 6 7 】

なお、以上は図示の例によるが、上記規制壁 8 7 は複数設けてもよく、また、オイルポンプ 9 0 は単一のみ設けてもよい。

【 0 0 6 8 】

【発明の効果】

本発明による効果は、次の如くである。

【 0 0 6 9 】

請求項 1 の発明は、車体の後部に支持されて走行面上に載置されその回動で上記車体を走行駆動可能とさせる駆動手段と、上記車体の前部に操向自在に支承されて走行面上に載置されその操向で上記車体を操向可能とさせる操向スキーと、上記車体の前後方向の中途部に支持され上記駆動手段と連動連結される走行駆動用の 4 サイクル内燃機関とを備え、この内燃機関が、上記車体に支持されてクランク軸を支承するクランクケースと、このクランクケースから突出するシリンダと、上記クランクケースに支承され上記クランク軸と連動連結されるバランス軸とを備えたスノーモービルにおいて、上記シリンダを上記クランクケースから後上方に向って突出させてある。

【 0 0 7 0 】

このため、シリンダをクランクケースから単に鉛直上方に向って突出させることに比べて、内燃機関の重心が低くなり、つまり、スノーモービルが低重心化され、よって、スノーモービルの走行時における安定性が向上する。

【 0 0 7 1 】

また、上記したように、シリンダをクランクケースから後上方に向って突出させたため、内燃機関の重心はこの内燃機関の後方に位置する上記駆動手段側に近づくこととなり、その分、この駆動手段により支持されるスノーモービルの重量が、より大きくさせられる。

【 0 0 7 2 】

よって、走行面に対する走行駆動時の駆動手段の摩擦力がより大きくなることから、内燃機関が出力する駆動力に応じたスノーモービルの走行が得られて、このスノーモービルへの乗り心地が向上する。

【 0 0 7 3 】

また、上記クランク軸の直上に上記バランス軸を配設してある。

【 0 0 7 4 】

ここで、上記したようにシリンダはクランクケースから後上方に向って突出させられているため、シリンダの前面の上方かつ前方には余剰空間が存在する。そこで、上記したようにクランク軸の直上の上記余剰空間を利用して上記バランス軸を無理なく配設してある。そして、このように上記クランク軸の直上に上記バランス軸を配設したことから、このバランス軸の配設のための占有空間を確保する上で、重量物であるクランク軸や、これに連結されるピストンや連設棒等を上昇させることは不要である。

【 0 0 7 5 】

よって、上記バランス軸を設けても、スノーモービルの低重心化は維持されて、このスノーモービルの走行時における安定性が向上する。

【 0 0 7 6 】

請求項 2 の発明は、上記内燃機関が、上記シリンダに連結されるエアクリーナを備えたスノーモービルにおいて、

【 0 0 7 7 】

上記シリンダの前面の上方かつ前方に上記エアクリーナを配設してある。

【 0 0 7 8 】

このため、上記したシリンダの前面の上方かつ前方における余剰空間が、外形寸法の大きいエアクリーナの配設に有効利用されて、これらシリンダとエアクリーナとが互いにコンパクトに配設される。

【 0 0 7 9 】

また、上記エアクリーナは上記シリンダの上方かつ前方に位置しているため、スノーモービルの走行時の走行風は上記シリンダにより加熱される以前に上記エアクリーナを通しシリンダに吸入され、これはエンジン性能上、有益である。

【 0 0 8 0 】

請求項 3 の発明は、上記内燃機関が、上記バランス軸に連動連結されて上記シリンダの水ジャケットに冷却水を供給可能とする水ポンプを備え、上記クランク軸の上方に上記水ポンプを配設してある。

【 0 0 8 1 】

ここで、上記したようにシリンダはクランクケースから後上方に向って突出させられているため、シリンダの前面の上方かつ前方には余剰空間が存在する。そこで、上記したようにクランク軸の上方の上記余剰空間を利用して上記水ポンプを無理なく配設してある。そして、このように上記クランク軸の上方に上記水ポンプを配設したことから、この水ポンプの配設のための占有空間を確保する上で、重量物であるクランク軸や、これに連結されるピストンや連設棒等を上昇させることは不要である。

【 0 0 8 2 】

よって、上記水ポンプを設けても、スノーモービルの低重心化は維持されて、このスノーモービルの走行時における安定性が良好なままに保持される。

【 0 0 8 3 】

請求項 4 の発明は、上記シリンダの前方、かつ、上記エアクリーナの下方にバッテリーを配設してある。

【 0 0 8 4 】

このため、上記したシリンダの前面の前方、かつ、外形寸法の大きいエアクリ

ーナの下方に位置する余剰空間が、上記バッテリーの配設に有効利用されて、これらシリンダ、エアクリーナ、およびバッテリーが互いにコンパクトに配設される。

【 0 0 8 5 】

また、上記バッテリーは上記シリンダの前方に位置しているため、スノーモビルの走行時の走行風は、上記シリンダに邪魔されないで上記バッテリーに、より直接的に達して、このバッテリーを効果的に空冷させる。

【 0 0 8 6 】

よって、上記バッテリーは、それ自体が高温化し易いものではあるが、この高温化が防止され、これはバッテリーの性能を維持する上で有益である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

スノーモビルの全体側面図である。

【図 2】

スノーモビルの平面部分簡略図である。

【図 3】

図 1 の部分拡大図である。

【図 4】

図 3 の 4 - 4 線矢視断面図である。

【図 5】

図 3 の 5 - 5 線矢視断面図である。

【図 6】

図 4 の部分拡大図である。

【図 7】

図 6 の 7 - 7 線矢視断面図である。

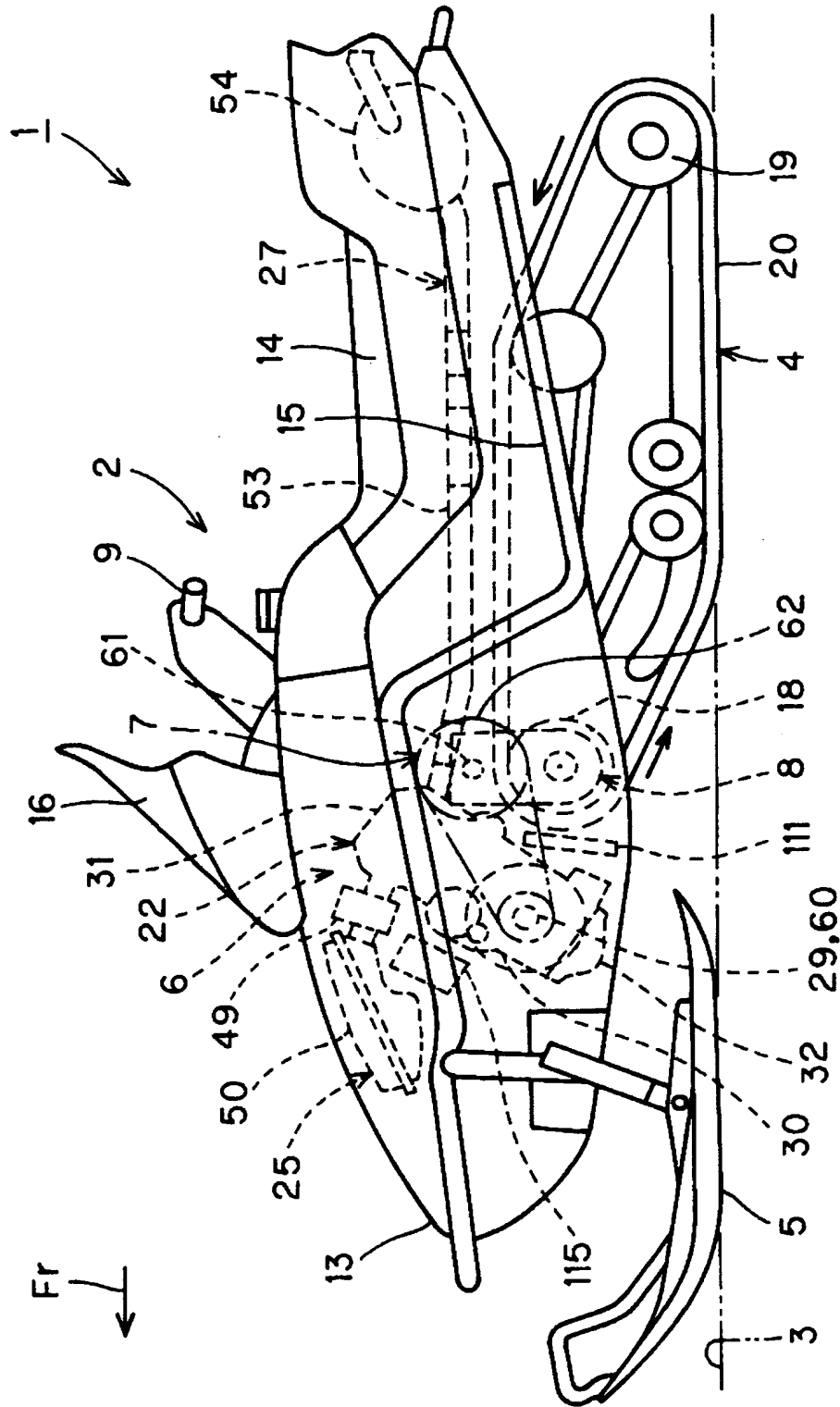
【符号の説明】

- 1 スノーモビル
- 2 車体
- 3 走行面

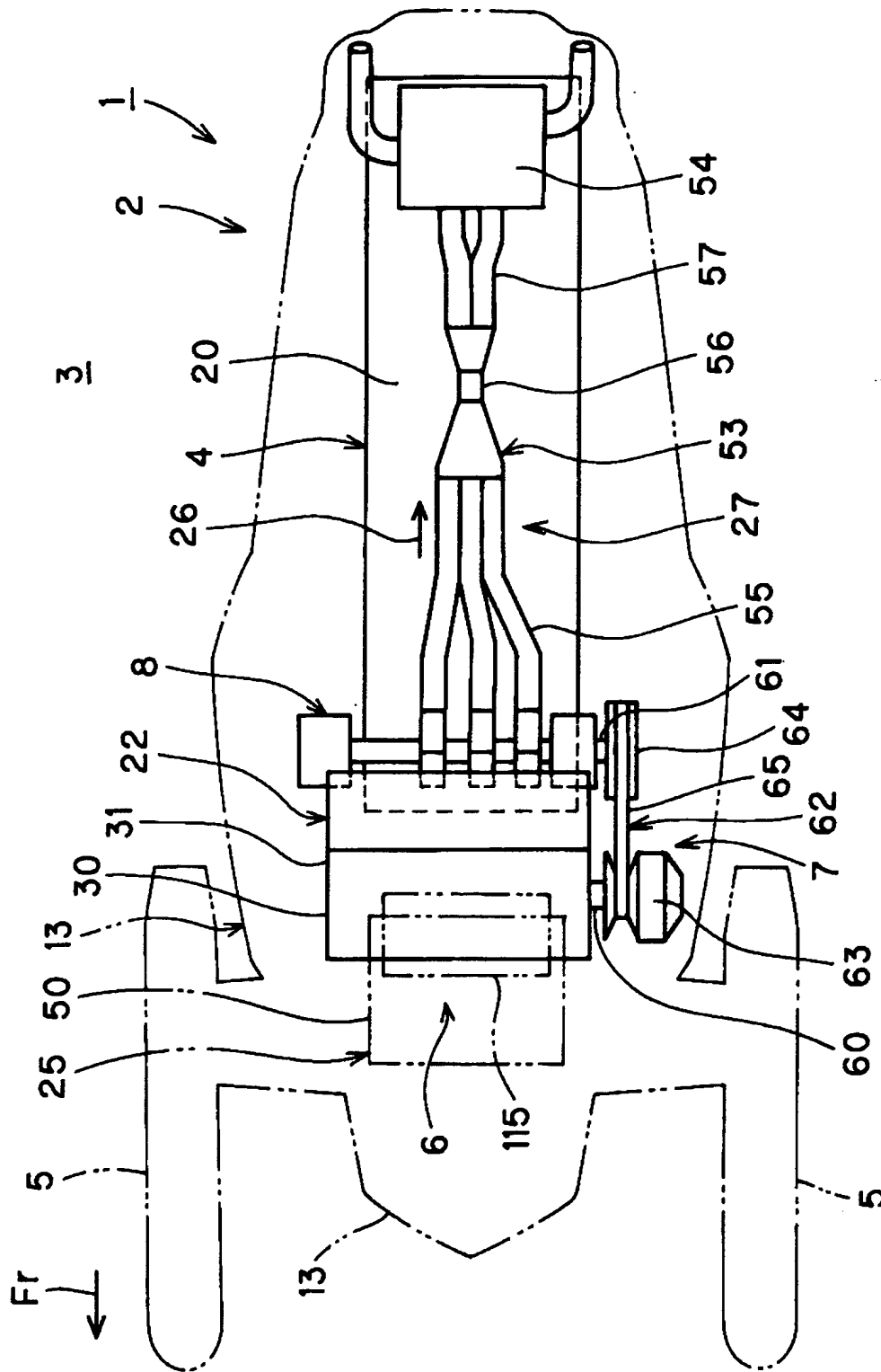
- 4 駆動手段
- 5 操向スキー
- 6 内燃機関
- 7 変速装置
- 2 9 クランク軸
- 3 0 クランクケース
- 3 1 シリンダ
- 4 2 バランサ軸
- 5 0 エアクリーナ
- 1 0 6 冷却水
- 1 0 8 水ジャケット
- 1 0 9 水ポンプ
- 1 1 5 バッテリー

【書類名】 図面

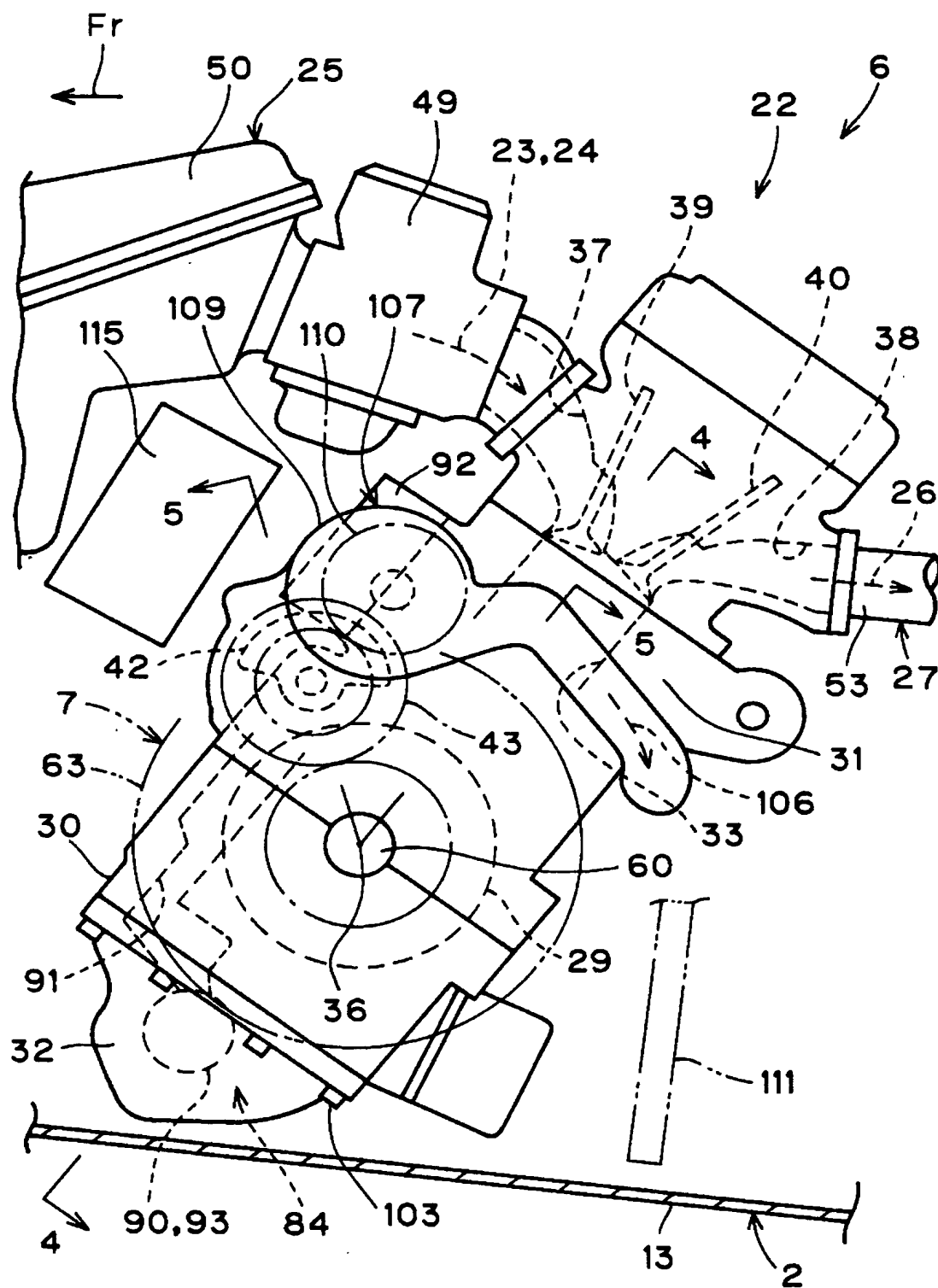
【図 1】



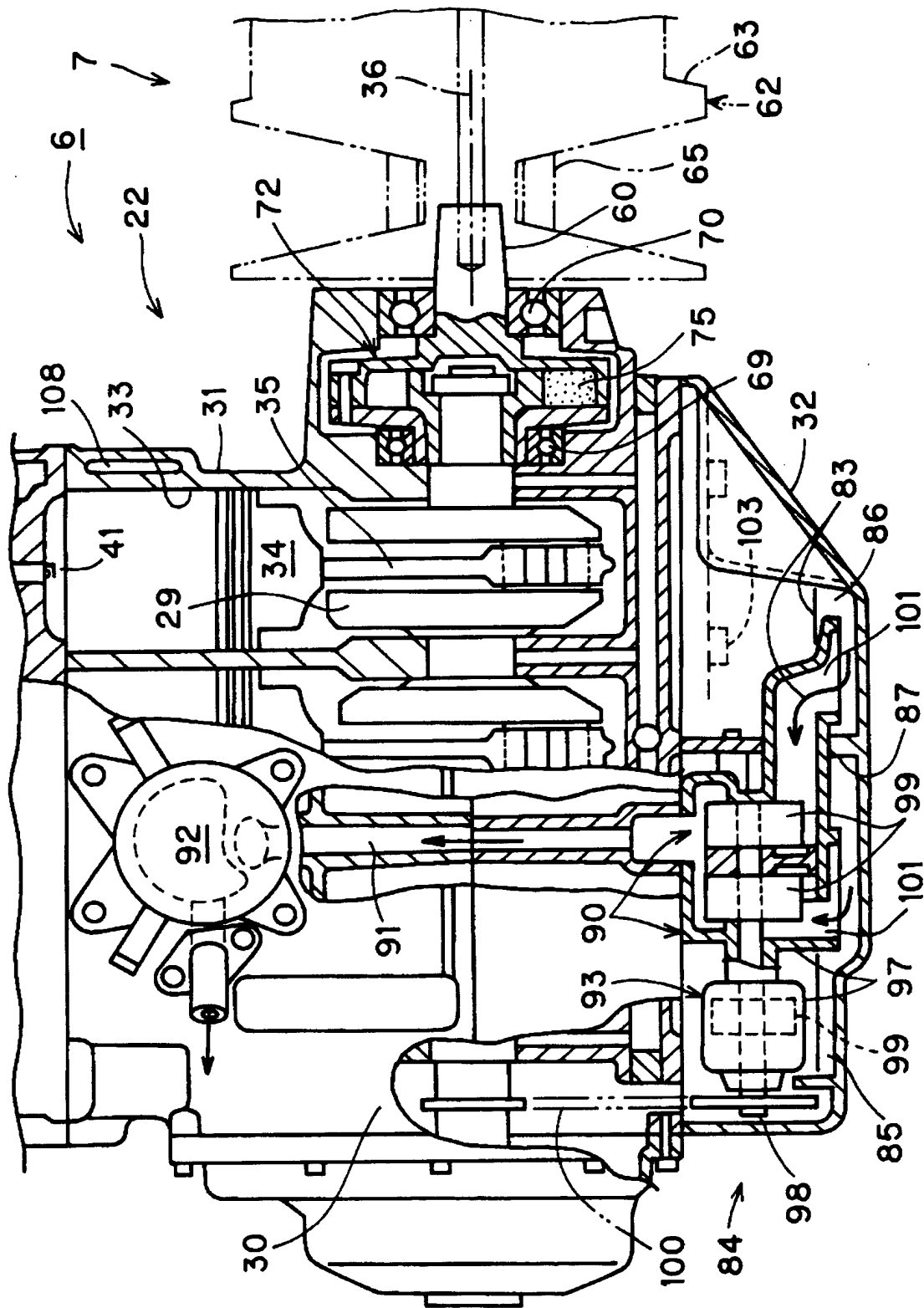
【図 2】



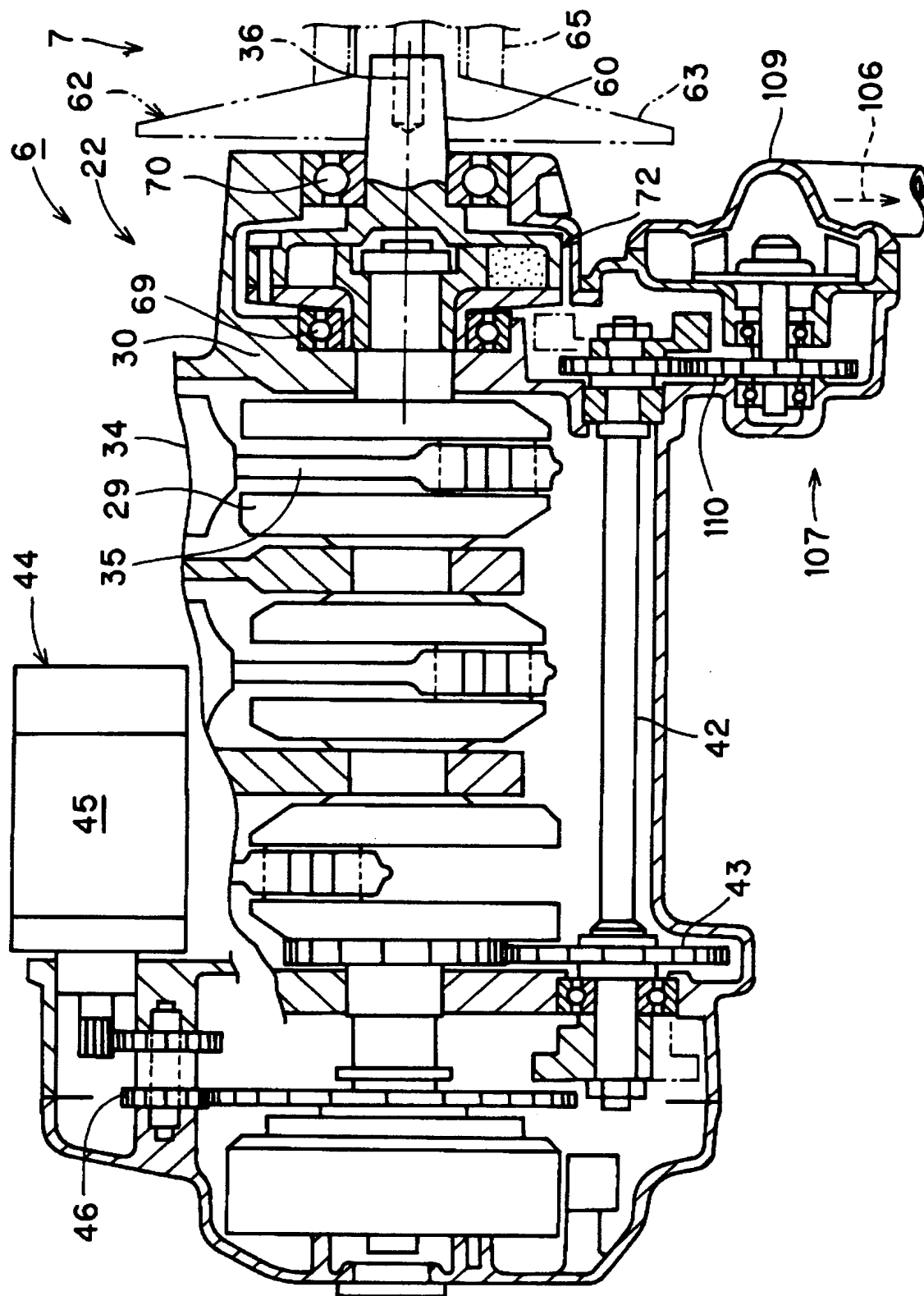
【図 3】



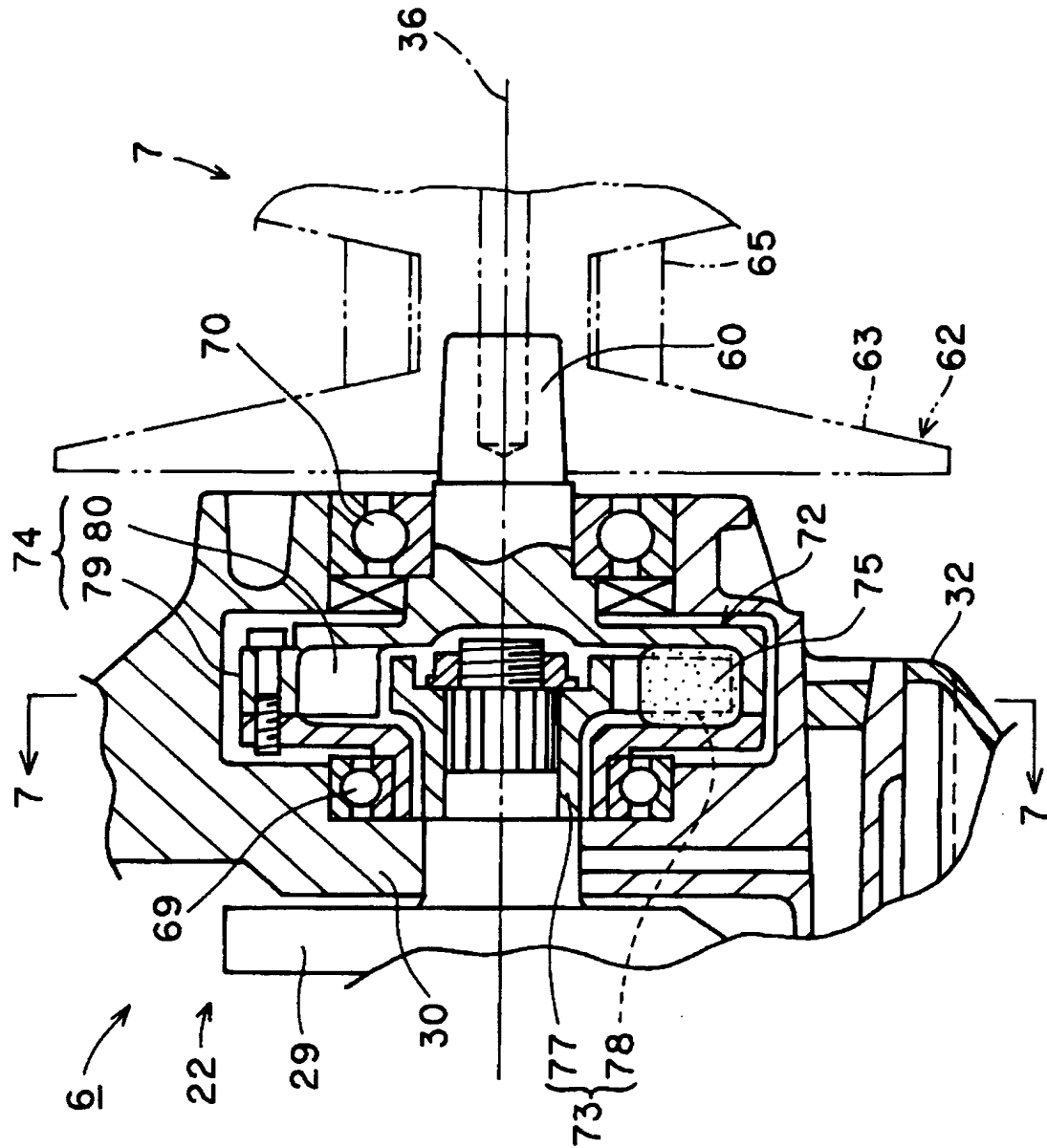
【図4】



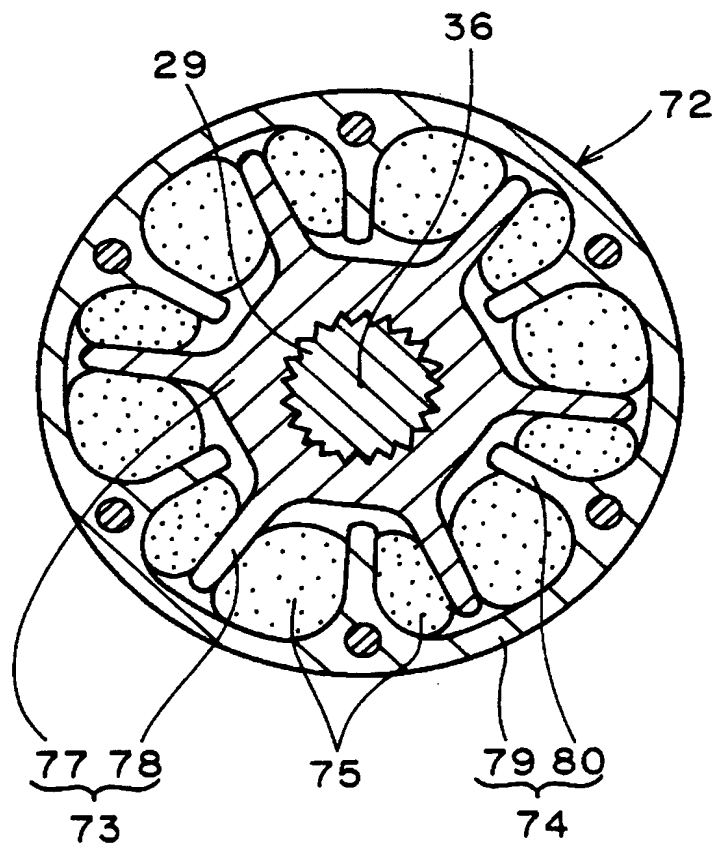
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スノーモービルの低重心化により、このスノーモービルの走行時における安定性を向上させると共に、スノーモービルへの乗り心地を向上させるようにする。内燃機関の構成部品を、それぞれの機能を損うことなく互いにコンパクトに配設させる。

【解決手段】 スノーモービル 1 が、車体 2 の後部に支持される駆動手段 4 と、車体 2 の前部に支承される操向スキー 5 と、車体 2 の前後方向の中途部に支持される走行駆動用の 4 サイクル内燃機関 6 とを備える。この内燃機関 6 が、車体 2 に支持されてクランク軸 29 を支承するクランクケース 30 と、このクランクケース 30 から突出するシリンダ 31 と、クランクケース 30 に支承されクランク軸 29 と連動連結されるバランサ軸 42 とを備える。シリンダ 31 をクランクケース 30 から後上方に向って突出させる。クランク軸 29 の直上にバランサ軸 42 を配設する。

【選択図】 図 1

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 4 6 4 0 8
受付番号	5 0 2 0 1 2 6 7 7 3 4
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年 8 月 2 8 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年 8月27日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 1 0 0 7 6]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地
氏 名	ヤマハ発動機株式会社